

W1306-01 ES

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-210430

(43)Date of publication of application : 11.08.1995

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

G06F 12/00

G06F 12/00

(21)Application number : 06-006994

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 26.01.1994

(72)Inventor : MOMOMOTO MASAHIRO

AOKI YUJI

TAKEDA MITSUYO

AKIYAMA YASUTOMO

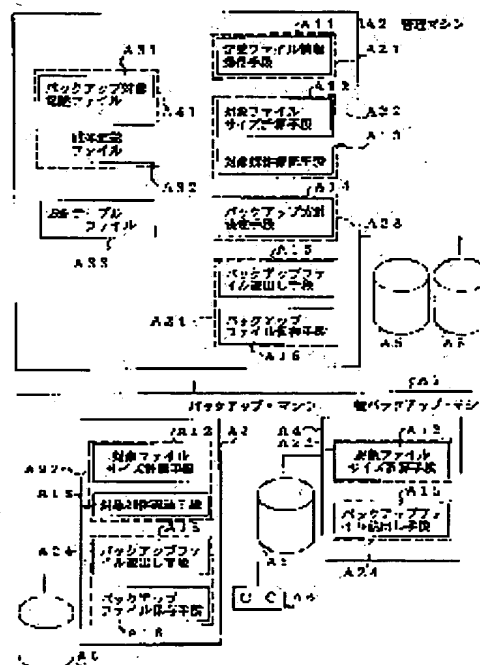
MATSUI YOKO

(54) BACKUP DEVICE FOR DISTRIBUTED FILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a distributed file backup device capable of backing up plural files in parallel with plural backup media and selecting a preceding medium by prescribed priority.

CONSTITUTION: The backup device is provided with a description file A31 to be backed up which describes at least the position and capacity of a file to be backed up, a medium defining file A32 describing at least the position and capacity of a backup medium in which the contents of the file to be backed up are to be written, a backup object determining means A14 for successively selecting media matched with a previously determined condition based upon the information of both the files and allowing the combination of each file to be backed up and a receiving medium to correspond to the file, and a backup executing means for executing backup processing to the backup medium after completing correspondence.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.12.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

W1306

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-210430

(43) 公開日 平成7年(1995) 8月11日

(51) Int.Cl.⁹

G 0 6 F 12/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

5 0 1 H 8944-5B

5 3 1 D 8944-5B

5 4 5 A 8944-5B

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平6-6994

(22) 出願日

平成6年(1994) 1月26日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 百本 征弘

鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社

コンピュータ製作所内

(72) 発明者 青木 裕司

鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社

コンピュータ製作所内

(72) 発明者 武田 光世

鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社

コンピュータ製作所内

(74) 代理人 弁理士 高田 守

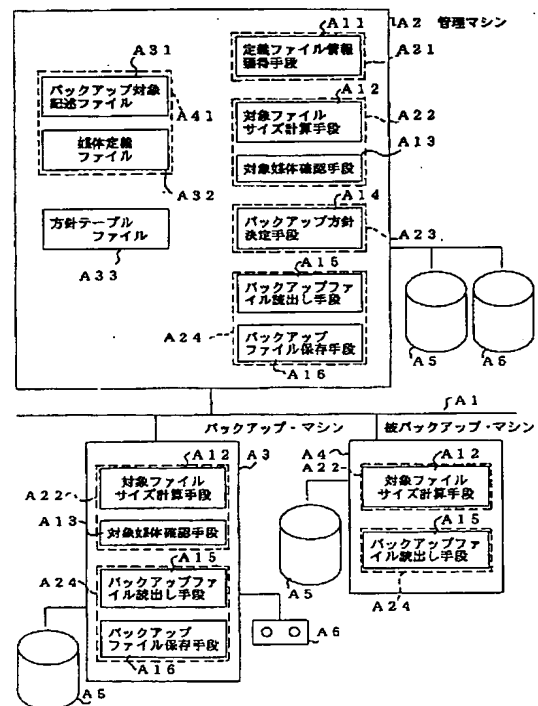
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分散ファイルのバックアップ装置

(57) 【要約】

【目的】 複数のファイルを複数のバックアップ媒体に並行してバックアップでき、また所定のプライオリティで行先媒体を選択する分散ファイルのバックアップ装置を得る。

【構成】 バックアップ対象のファイルの少なくとも位置と容量を記述したバックアップ対象記述ファイルと、該対象ファイル内容を書き込むバックアップ媒体の少なくとも位置と容量を記述した媒体定義ファイルと、上記両ファイルの情報に基づいて予め定められた条件に適合する媒体を順次選択して各バックアップ対象ファイルと受け入れ媒体の組み合わせを対応付けるバックアップ方針決定手段と、上記対応付けが完了後にバックアップ媒体へのバックアップ処理を行うバックアップ実施手段とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バックアップ対象のファイルの少なくとも位置と容量を記述したバックアップ対象記述ファイルと、

該対象ファイル内容を書き込むバックアップ媒体の少なくとも位置と容量を記述した媒体定義ファイルと、
上記両ファイルの情報に基づき、予め定められた条件に適合する媒体を順次選択して各バックアップ対象ファイルと受け入れ媒体の組み合わせを対応付けるバックアップ方針決定手段と、

上記対応付けが完了後、各バックアップ媒体へのバックアップ処理を行うバックアップ実施手段とを備えた分散ファイルのバックアップ装置。

【請求項2】 バックアップ方針決定手段は、バックアップ媒体の容量が大きい媒体に対して優先してバックアップ処理をするよう選択することを特徴とする請求項1記載の分散ファイルのバックアップ装置。

【請求項3】 バックアップ方針決定手段は、バックアップ対象ファイルとバックアップ媒体とが同一計算機に接続されているバックアップ媒体を優先して選択することを特徴とする請求項1記載の分散ファイルのバックアップ装置。

【請求項4】 バックアップ方針決定手段は、バックアップ対象ファイルの容量が大きいファイルから優先してバックアップ処理をするように選択することを特徴とする請求項1記載の分散ファイルのバックアップ装置。

【請求項5】 バックアップ方針決定手段とバックアップ実施手段は、選択されたバックアップ媒体にバックアップ対象ファイルのバックアップ処理をし、また該媒体にバックアップ対象ファイル全てを書き込みきれない場合には、媒体交換通知を出力することを特徴とする請求項1記載の分散ファイルのバックアップ装置。

【請求項6】 バックアップ方針決定手段は、バックアップ対象ファイルが選択された単一のバックアップ媒体の容量より大きい場合には、予め決められた順に複数のバックアップ媒体を選択して対応付けることを特徴とする請求項1記載の分散ファイルのバックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ネットワークに接続された計算機のデータファイルのバックアップ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図12は従来の分散ファイルのバックアップ方式のシステム構成を示す図である。従来、分散ファイルのバックアップ方式は、図のJ3などで示される複数のディスクに分散しているバックアップ対象のファイルを指定し、1台のバックアップ機能を持つサーバJ1のバックアップ媒体J2にバックアップするものであった。しかし、従来の方法では、システム全体のコスト

が高くなってしまい、また、バックアップ機能を持たないファイルサーバではバックアップができないという問題があった。

【0003】これに対して、特開平4-284549号では、図13に示すように、ファイル登録手段J11を設けて、バックアップ対象のファイルA、B、Cを指定し、仮想的に設定したディスクJ12を経由してディスク装置J13にバックアップする方式が開示された。しかし上記いずれの方法でも、従来の方式では、任意のバックアップ媒体1つのみにしかバックアップが行えず、従って複数のバックアップ対象ファイルを複数のバックアップ媒体にバックアップするには、バックアップ対象ファイルとバックアップ媒体を対応付け、複数のバックアッププログラムを実行しなければならない。また、バックアップ対象ファイルのサイズ合計がバックアップ媒体の容量を越えるかどうかは最初に判らず、バックアップ媒体に書き切れなくなった時点ではじめてバックアップ媒体の交換が必要であることがオペレータへ通知された。オペレータがバックアップ媒体を確保し、バックアップ媒体を交換して交換通知をしてバックアップを再開しても、バックアップ処理が終了するまで必要とされるバックアップ媒体の数が判らなかった。また、複数のバックアップ媒体を使用してバックアップする場合、すべてのバックアップ媒体の記憶容量に収まるようにバックアップ対象のファイルサイズを計算し、それぞれ指定するか、無駄な領域ができることを覚悟の上、順番に指定しなければならない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の方式は、上記のように構成されていたので、複数のバックアップ対象ファイルを複数のバックアップ媒体にバックアップするには、複数の対応付け作業と、複数のバックアッププログラムの実行が必要で、オペレータの負荷が重く、間違いの起る可能性もあるという課題があった。更に、バックアップ対象ファイルが大量な場合など、当初に必要なバックアップ容量が判らず、作業が長引き、また適切なバックアップ媒体が選べないという課題もあった。更に、バックアップ対象のファイル数が多い場合、プライオリティの選択やそれらのファイルの継続した又は、並行したバックアップ処理が行なえず、継続処理のためのプログラムの作成や、ファイルと媒体の調整が必要であり、またバックアップはシーケンシャルに行なわれるため時間がかかるという課題もあった。

【0005】この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、複数の対象ファイルを複数のバックアップ媒体でバックアップできる、また各媒体へのバックアップ処理を並行して実行して時間効率を上げた、また当初に指定したプライオリティに従ってバックアップ対象およびバックアップ媒体の選択ができる分散ファイルのバックアップ装置を得ることを目的とする。更

に、対象ファイルとバックアップ媒体に変動が生じて、その変化に追従して対応付けを変える、また、ネットワーク通信量を抑えた、または媒体の無駄な領域を抑えた媒体資源の利用効率の高い、また対象ファイル容量が媒体の容量より大きくても中断しない分散ファイルのバックアップ装置を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る分散ファイルのバックアップ装置は、バックアップ対象のファイルの少なくとも位置と容量を記述したバックアップ対象記述ファイルと、該対象ファイル内容を書き込むバックアップ媒体の少なくとも位置と容量を記述した媒体定義ファイルと、上記両ファイルの情報に基づいて予め定められた条件に適合する媒体を順次選択して各バックアップ対象ファイルと受け入れ媒体の組み合わせを対応付けるバックアップ方針決定手段と、上記対応付けが完了後に各バックアップ媒体へのバックアップ処理を行うバックアップ実施手段とを備えた。

【0007】また更に、バックアップ方針決定手段は、バックアップ媒体の容量が大きい媒体に対して優先してバックアップ処理する選択をするようにした。

【0008】また更に、バックアップ方針決定手段は、バックアップ対象ファイルとバックアップ媒体とが同一計算機に接続されているバックアップ媒体を優先して選択するようにした。

【0009】また更に、バックアップ方針決定手段は、バックアップ対象ファイルの容量が大きいファイルから優先してバックアップ処理する選択をするようにした。

【0010】また更に、バックアップ方針決定手段とバックアップ実施手段は、選択されたバックアップ媒体にバックアップ対象ファイルのバックアップ処理をし、また該媒体にバックアップ対象ファイル全てを書き込みきれない場合には、媒体交換通知を出力するようにした。

【0011】また更に、バックアップ方針決定手段は、バックアップ対象ファイルが選択された単一のバックアップ媒体の容量より大きい場合には、予め決められた順に複数のバックアップ媒体を選択して対応付けるようにした。

【0012】

【作用】この発明による分散ファイルのバックアップ装置は、バックアップ対象ファイル中の位置と容量情報と、バックアップ媒体の位置と容量情報とがバックアップ方針決定手段に集められ、予め定められた条件に合うようプライオリティ順にエントリの調整がなされ、バックアップ処理がなされる。

【0013】また、バックアップ媒体が選定されるにあたっては、ファイル操作の容易性が参照されて、媒体容量の大きい媒体が優先して選択されてバックアップ処理される。

【0014】また、バックアップ媒体が選定されるにあ

たっては、ネットワーク中のデータ転送量を減らすよう、バックアップ対象ファイルと同一計算機内の媒体へとバックアップ処理がなされる。

【0015】また、バックアップ対象が選定されるにあたっては、ファイル操作の重要度が参照されて、対象ファイル容量の大きいファイルが優先してバックアップ処理される。

【0016】また、指定のバックアップ媒体が選定されると、その媒体の容量が対応するバックアップ対象ファイルの容量より小さい場合は、書き込み可能量をバックアップ処理し、残量が媒体交換通知で表示される。

【0017】また、指定のバックアップ対象が選定されると、その対象ファイルの容量が対応する単一のバックアップ媒体の容量より大きい場合は、決められた順に複数のバックアップ媒体が選ばれて、バックアップ処理される。

【0018】

【実施例】

実施例1. 図1は、この発明の一実施例のシステムを示すシステム構成図である。図において、A2は、ユーザによるオペレーションやバックアップ方針の決定が行なわれるバックアップ管理マシンである。バックアップ管理マシンは1台であり、システム構成中バックアップ管理マシン以外のホストとしては、バックアップ媒体が存在するバックアップマシンA3、被バックアップマシンA4がある。A2、A3、A4に示す各マシンは、通信媒体A1によりネットワーク接続されている。A5はバックアップ対象ファイルを含むハードディスクで、A6はバックアップ媒体である。A5、A6は、ネットワーク環境上の任意のマシン上に存在する。

【0019】A41は定義ファイルで、その詳細は、被対象側を記したバックアップ対象記述ファイルA31、及びバックアップを実行する側を記した媒体定義ファイルA32からなる。バックアップ対象記述ファイルA31は、バックアップ対象となるファイルに関する記述が行なわれたもので、媒体定義ファイルA32は、バックアップをする媒体の所在とその物理容量に関する記述が行なわれたものである。バックアップ情報獲得プログラムA21は、前述の2つの定義ファイルA41の内容を解釈するものである。条件チェックプログラムA22は、A21の情報を基に、バックアップ対象ファイルのサイズの調査、及び、バックアップ可能な媒体の調査をバックアップ管理マシンA2から各バックアップマシンA3及び被バックアップマシンA4に要求する。各マシンA3とA4は、この要求に基づいて各マシン上で実際のチェックを行う。対象ファイルサイズ計算手段A12は、バックアップ対象ファイルA5のサイズを算出するために用いられ、対象媒体確認手段A13は、バックアップ媒体A6の稼動状況を確認するために用いられる。

【0020】バックアップ方針決定プログラムA23

は、バックアップ情報獲得プログラムA21と条件チェックプログラムA22の情報を基に、被対象であるバックアップ対象ファイルとバックアップする側のバックアップ媒体との対応付けを行う。この際、

(1) ネットワーク上の複数の対象ファイルを必要に応じて複数のバックアップ媒体でバックアップを行う。

(2) ネットワーク上の各バックアップ媒体へのバックアップ処理を並行して実施する。

(3) 予め定めておいたプライオリティ順に、対象ファイルとバックアップ媒体の対応付けを行ない、これは対象ファイルとバックアップ媒体の状況変化に伴って対応付けを変化させる。この際、プライオリティは、ネットワーク通信量を最小にすることを優先する場合、バックアップ媒体に無駄な領域を少なくすることを優先する場合、バックアップ処理を均等化する場合、その他の特別な状況を優先する場合等、状況に応じて変化させられる。

(4) 必要な媒体数をバックアップ前に算出して必要な容量を通知し、更に、対象ファイル容量が、バックアップ媒体の容量より大きい場合でも、途中で中断することなくバックアップする。

【0021】バックアップ方針決定プログラムA23は、上記のように対応づけして得られた結果を、方針テーブルA33に記述する。バックアップ実施プログラムA24は、方針テーブルA33に記述された情報から、バックアップ媒体数分のバックアップ処理を同時に実行するものである。バックアップファイル読み出し手段A15は、バックアップ対象A5からのバックアップファイルの読み出しを行ない、バックアップファイル保存手段A16は、この読み出されたバックアップファイルをバックアップ媒体A6へと保存処理を行う。

【0022】ここで、本実施例で最も重要な部分を占める方針決定プログラムA23について、その方針テーブルファイルA33を作成する際の処理動作の詳細を述べる。方針決定プログラムA23が実行するファイル管理の各段階でのファイルの概略図を図2に示す。図2において、バックアップ対象記述ファイル $\alpha B1$ 、媒体定義ファイル $\alpha B2$ は、それぞれ図1中のバックアップ対象記述ファイルA31及び媒体定義ファイルA32に、後述の図3中の条件チェックプログラムA22の動作結果を反映させたものである。更に、バックアップ対象記述ファイル $\alpha B1$ に関しては、各エントリごとにバックアップ対象ファイルサイズに関する情報が追加され、媒体定義ファイル $\alpha B2$ に関しては、実際に使用可能な媒体のエントリのみが記述されたものである。方針テーブルの作成は、3段階のエントリの調整B21、B22、B23により行なわれる。

【0023】次に、各調整における実施内容をそれぞれ、図3～5のフローチャートを用いて説明する。まず、エントリの調整1B21に関して、図2、図3を基

に説明する。最初に媒体定義ファイル $\alpha B1$ のエントリ数分の該当テーブルB3、及び予備テーブルB4を1つ用意する(S1)。次に、バックアップ対象記述ファイル $\alpha B1$ の各エントリに関して(S2)、バックアップ対象ファイルとホスト(マシン)の所在が一致するバックアップ媒体が存在するか否かをチェックする(S3、S4)。そして、条件に一致するエントリが存在する場合、対応する該当テーブルB3に、対応するエントリB11、B12、B14を加える(S6)。存在しない時は予備テーブルB4に、対応するエントリB13を加える(S5)。なお、図3のステップS4において、条件チェックプログラムは、バックアップ対象ファイルとバックアップ媒体とが同一ホストに接続されていることを優先し、ネットワーク上の通信量を減らそうとしている。

【0024】次に、エントリの調整2B22に関して、図2、図4を基に説明する。この調整では、エントリの調整1B21の結果得られた各該当テーブルB5ごとに以下のチェックを行う(S11)。まず、該当テーブルB5内の全エントリをバックアップ対象ファイルサイズの大きい順にソートする(S12)。そして、ソートした順に各エントリに関して(S13)、計算により求められる該当テーブルに対応する残媒体容量とエントリの対象ファイルサイズを比較する(S14)。そして、残媒体容量の方が大きい場合、該当テーブルに対応するバックアップ媒体へのバックアップ可能ということで、それらエントリB11、B12は該当テーブルB5に残し(S16)、そうでない場合は、そのエントリB14を予備テーブルB6に移す処理を行う(S15)。図4のステップS14では、バックアップ媒体が有効利用できるよう残容量を調べている。これにより従来の予めバックアップ先をオペレータが指定する場合と比べ、バックアップ媒体の有効利用ができる。

【0025】最後に、エントリの調整3B23に関して、図2、図5を基に説明する。この調整では、エントリの調整2B22の結果得られた予備テーブルB6に関して、エントリをバックアップ対象ファイルサイズの大きい順にソートする(S21)。そして各エントリに関して(S22)、該当テーブルB7の残りバックアップ可能媒体容量の大きい該当テーブル(S23)の残媒体容量とエントリの対象ファイルサイズを比較する(S24)。そして、対象ファイルサイズの方が小さい場合、そのエントリB14を該当テーブルB7に移動し、そうでない場合は、バックアップ対象ファイルサイズが大きすぎるということで、警告メッセージにより通知し(S26)、そのエントリB13に関するバックアップ処理は行なわない。そして各該当テーブルB7をマージしたものが、方針テーブルファイルA33である。この後、既に述べたようにバックアップファイル保存手段A16が方針テーブルに従って保存処理をする。こうしてオペレータの介在なしにバックアップ対象ファイルがバック

アップ媒体に書き込まれる。またその際、順序は記述していないので各ファイルを平行処理できる。

【0026】実施例2. バックアップのプライオリティを考えた実施例を説明する。本実施例ではバックアップ対象のファイルの中で、そのファイル容量の大きなものを優先する例と、バックアップする側の媒体の書き込み容量の大きなものを優先する例を組み合わせた例を説明する。図6は、本実施例によるバックアップの動作を示すフローチャート図である。本実施例で記述していない部分については本実施例1と同様の構成であり、また動作をする。以下、図6に従って処理の詳細を説明する。まず作業用に、バックアップ対象記述ファイルA31と媒体定義ファイルA32をコピーする。以下の作業は、コピーしたバックアップ対象記述ファイルA31と媒体定義ファイルA32に対して行うものである。また、以下の作業は、バックアップ管理マシン上で行うものである。

【0027】定義ファイル情報獲得手段A11は、バックアップ対象記述ファイルA31と媒体定義ファイルA32の情報を得る。次に、媒体定義ファイルA32中の媒体が使用可能かどうかを各バックアップマシンの対象媒体確認手段A13によって確認し、使用可能な媒体の数より1つ多いテーブルをバックアップ管理マシン上に用意する(S32)。それぞれのテーブルは、各媒体と一対一で対応し、残りの1つのテーブルは予備テーブルと呼ぶこととする。さらに、使用可能な媒体のうち最大容量の媒体名を取り出す。このとき、最大容量の媒体が複数ある場合にはそれらすべてを取り出す(S33)。一方、バックアップ対象記述ファイルA31中のバックアップ対象ファイルのサイズを、各被バックアップマシンの対象ファイルサイズ計算手段A12によって計算し、それらのうちサイズが最大のものを取り出す。このとき、最大サイズのファイルが複数ある場合には、任意のものを1つ取り出す(S34)。

【0028】次に、取り出したファイルのサイズと、媒体の容量を比較し(S35)、ファイルのサイズの方が大きければ、そのファイルを保存できる媒体がないということなので、用意したテーブルのうちの予備テーブルに該当ファイル名を登録する(S41)。また、ファイルのサイズより媒体の容量の方が大きければ、ファイル名を最大容量の媒体のテーブルに登録する。このとき、最大容量の媒体が複数存在する場合には(S36)、ファイルと媒体が同一ホスト(マシン)上にあることを優先として、ファイルをテーブルに登録する(S38、S40)。当該媒体の容量から登録したファイルのサイズを引き、媒体定義ファイルA32中の当該媒体の容量を更新するとともに(S42)、バックアップ対象記述ファイルA31からそのファイル名を削除する(S43)。バックアップ対象記述ファイルA31からファイル名がすべて削除されるまで(S44)、以上の処理を

繰り返す。

【0029】実施例3. バックアップ媒体を指定した場合等、該当媒体の容量が不足になることをも考慮した例を考える。具体的にはバックアップを実行していき、不足になった時点で媒体を交換して交換後のものに続をバックアップ処理していく例を説明する。図7は、本実施例によるバックアップ動作を示すフローチャートである。以下、図7に基づいて処理の詳細を説明する。実施例1と同様に処理を行ない、バックアップの方針テーブルファイルA33を作成する過程で以下のバックアップ方針テーブルファイルを作成する。バックアップ対象記述ファイルA31に記述されたエントリの中で、バックアップ対象ファイルサイズが媒体定義ファイルA32に記述された媒体のどの容量よりも大きいエントリが発生した場合、媒体定義ファイルA32に記述された媒体のエントリの中でいちばん容量の大きいものをこのバックアップ対象ファイルに割り当てるように1つのバックアップ方針テーブルファイルを作成する。この際、媒体定義ファイルA32に記述された媒体のエントリの中でいちばん容量の大きいエントリが、すでにバックアップ対象記述ファイルA31に記述されたエントリのいずれかに割り当てられている場合は、このいちばん容量の大きい媒体エントリを除いた媒体定義ファイルA32に記述された媒体のエントリから、条件に合うものを優先して、バックアップ方針テーブルファイルを作成する。従って、バックアップ対象ファイルのサイズがバックアップ媒体の収納容量を越えている場合でも、バックアップ対象ファイルの容量を気にせずに、警告メッセージを出力しない。

【0030】上記で作成したバックアップ方式テーブルファイルの中で、バックアップ対象ファイルのサイズが媒体定義ファイルA32に記述されたどの媒体容量よりも大きいものがあった場合、媒体定義ファイルA32に記述された媒体の容量を越えるバックアップ対象ファイルのサイズと、このファイルに割り当てたバックアップ媒体の容量とを用いて、予め必要となるバックアップ媒体の数を計算する(S52)。そして、バックアップ媒体の必要数分準備しておくよう、メッセージを出力し(S53)、バックアップを実施する(S54)。バックアップ管理マシンから出されたバックアップ要求を受け取ったバックアップマシンはバックアップを開始する(S59)。バックアップ中はバックアップ媒体に対してWriteしたデータのサイズをカウントする(S60)。バックアップ対象ファイルのサイズがバックアップ媒体の収納容量を越えている場合は(S61)、媒体に収納可能な容量だけバックアップ対象ファイルをバックアップし、バックアップ管理マシンに媒体が一杯になったことを知らせ(S62、S63、S64)、その通知を受け取ったバックアップ管理マシン(S55)はその後メッセージを出力して媒体交換を促せる(S5

6)。

【0031】バックアップマシンにおいては残りのバックアップ対象ファイルのサイズをバックアップの際にカウントしておいたWriteデータサイズを使って求めておく(S65)。バックアップマシンで準備しておいた媒体を使って媒体交換が行なわれたら(S66)、バックアップ管理マシンよりバックアップマシンに対してバックアップ継続要求を発行する(S57、S54)。バックアップマシンは交換した媒体に対して継続してバックアップを行う。さらに媒体に格納できなかった場合は同じ媒体交換作業を繰り返してバックアップを行う。

【0032】実施例4。バックアップ対象ファイルが大きすぎるか、又は単一のバックアップ用媒体の残りの大きさが小さくなりすぎたかの理由により、単一の媒体にバックアップ処理ができない場合にも対処した例を説明する。具体的には、複数のバックアップ用媒体を用意してこれらに分割してバックアップ処理をさせるものである。まず、図8に媒体ファイル対応表の構造の例を示す。図のように1行に1エン트리で、”(分割)ファイル名、ファイル容量、媒体名、媒体容量”で構成されている。ファイル及び媒体がバックアップ管理マシン上のものではない場合、ファイル名及び媒体名の頭に”host_name:”を付ける。また、複数の媒体にバックアップされる対象ファイルには、P*: (*は1から始まる整数)、1つの媒体にバックアップされる対象ファイルには、S:を付ける

【0033】図9の動作フローチャート図を参照しながら、対象ファイルがどの媒体の容量よりも大きい場合の対象ファイルの媒体への対応付け動作を説明する。まずネットワーク上の使用できる媒体の容量及び対象ファイルの容量を調べる(S72)。対象ファイルがどの媒体の容量よりも大きい場合(S73)、その対象ファイルに割り当てる媒体を複数選択し(S74)、対象ファイルと媒体の対応を示した媒体ファイル対応表を作成する(S75)。媒体ファイル対応表に従い、対象ファイルを持つマシン(以降バックアップ実施マシンと記す)にバックアップ開始命令及び媒体ファイル対応表を送付し(S76)、バックアップ終了報告がバックアップ実施マシンより送られてくるのを待つ(S77)。バックアップ管理マシンにより、バックアップ開始命令を受け取った(S81)バックアップ実施マシンは、媒体ファイル対応表に従い、バックアップを開始する(S82、S83)。媒体ファイル対応表に記されているローカルファイルに対応する全てのエン 트리におけるバックアップが終了した段階で、バックアップ管理マシンに終了報告を行う(S85)。バックアップ管理マシンは媒体ファイル対応表にエン 트리された全てのバックアップの終了報告が送付されるまで待つ(S79、S80)。

【0034】図10は、図9に示したステップS74とS75の処理の流れをテーブルの形で図示して示したも

のである。図11は、このステップS74とS75の処理の詳細を示すフロー図であり、以下、この図を用いて動作を説明する。本段階では、予備テーブルにエン 트리されている対象ファイルの容量は、全ての媒体の容量よりも大きいものとする。まず予備テーブルから対象ファイルとその容量を検索する(S92)。ここで使用できる媒体の総容量と対象ファイルの容量を比較し(S93)、対象ファイル容量の方が大きい場合、バックアップ不可能のメッセージを出し(S93)、予備テーブルから次のエン 트リを検索する(S94)。エン 트리がなければ終了し、あれば再び使用できる媒体の総容量と対象ファイルの容量を比較する(S93)。

【0035】媒体の総容量が対象ファイルの容量より大きい場合、対象ファイルがディレクトリであるかを調べ(S94)、ディレクトリの場合は最上位ディレクトリのサブディレクトリの各容量をチェックし(S95)、媒体容量よりも大きくてディレクトリの場合は、さらにそのサブディレクトリの各容量をチェックする(S98)。サブディレクトリの容量が媒体容量に下回った場合は対象媒体へサブディレクトリの割当てを行ない(S99)、その結果を媒体ファイル対応表に書き入れる(S101)。全てのサブディレクトリについてこの操作を繰り返し行う。つまり対象ファイルをファイル(ディレクトリ)単位に媒体の大きさに合わせて分割してバックアップを行う。この場合のバックアップは各媒体並行して行う。また対象ファイル容量が媒体容量よりも大きく、その対象ファイルがディレクトリでない(ファイル)場合は、対象ファイルの大きさに従い複数の媒体を選択し(S100)、その結果、図8に示した媒体ファイル対応表を作成する。対象ファイルがファイルごとに分割できない場合は、最初に指定した媒体でバックアップを行い、媒体容量がなくなったら次に指定した媒体でバックアップを継続させる。このバックアップは指定した順番にバックアップを行う。

【0036】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば以下の効果がある。バックアップ対象記述ファイルと、媒体定義ファイルと、バックアップ方針決定手段と、バックアップ実施手段とを備えたので、複数のバックアップ対象ファイルを対応する複数の媒体に必要なに応じて同時にバックアップ処理でき、オペレータの負担と誤りの可能性を減らす効果がある。

【0037】また、上記に加えて媒体容量が大きい媒体にバックアップがとれるので、操作が容易でかつ媒体の利用効率を高める効果がある。

【0038】また、上記に加えてネットワーク上のデータ転送量を減らし、バックアップ処理時間を短縮する効果がある。

【0039】また、上記に加えてファイル保存優先度の高いファイルが優先してバックアップされ、システムの

安全性を高める効果がある。

【0040】また、上記に加えて必要な量の媒体を予め準備でき、また継続したバックアップができるので大容量バックアップが可能となる効果がある。

【0041】また、上記に加えてバックアップ対象ファイルが単一の媒体より大きい場合でも、複雑な手続きなしにバックアップ処理が可能となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である分散ファイルのバックアップ装置を使用したシステムの構成図である。

【図2】バックアップ方針決定手段が実行するファイル管理の各段階でのテーブル作成状況を説明する図である。

【図3】実施例1におけるバックアップ方針決定手段が図2におけるエントリの調整1を行う際のフローチャート図である。

【図4】実施例1におけるバックアップ方針決定手段が図2におけるエントリの調整2を行う際のフローチャート図である。

【図5】実施例1におけるバックアップ方針決定手段が図2におけるエントリの調整3を行う際のフローチャート図である。

【図6】実施例2におけるバックアップ動作を示すフローチャート図である。

【図7】実施例3におけるバックアップ動作を示すフローチャート図である。

【図8】媒体ファイル対応表の例を示す図である。

【図9】実施例4における全体動作のフローチャート図である。

【図10】図9における媒体選択と媒体ファイル対応表作成処理を説明するテーブルを示す図である。

【図11】図9における媒体選択と媒体ファイル対応表作成の詳細動作フローチャート図である。

【図12】従来の分散ファイルのバックアップ方式のシステムの構成図である。

【図13】従来の他のファイルのバックアップ装置の構成図である。

【符号の説明】

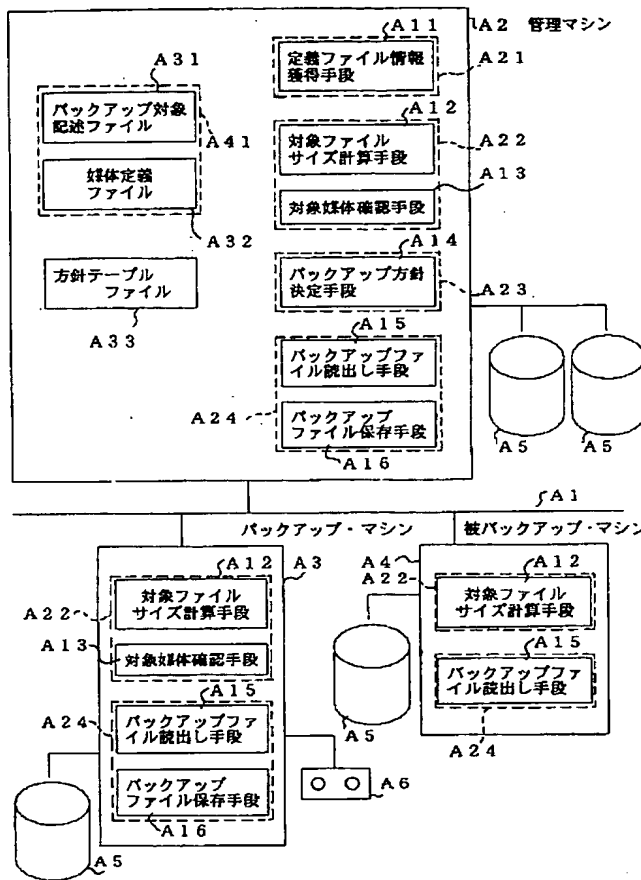
A1 ネットワーク通信媒体
A2 バックアップ管理マシン

A3 バックアップマシン
A4 被バックアップマシン
A5 バックアップ対象が存在するディスク
A6 バックアップ媒体
A11 定義ファイル情報獲得手段
A12 対象ファイルサイズ計算手段
A13 対象媒体確認手段
A14 バックアップ方針決定手段
A15 バックアップファイル読み出し手段
A16 バックアップファイル保存手段
A21 バックアップ情報獲得プログラム
A22 条件チェックプログラム
A23 方針決定プログラム
A24 バックアップ実施プログラム
A31 バックアップ対象記述ファイル
A32 媒体定義ファイル
A33 方針テーブルファイル
A41 定義ファイル
B1 サイズ情報付加バックアップ対象記述ファイル
B2 利用可能領域情報付加媒体定義ファイル
B3 エントリの調整1後の該当テーブル
B4 エントリの調整1後の予備テーブル
B5 エントリの調整2後の該当テーブル
B6 エントリの調整2後の予備テーブル
B7 エントリの調整3後の該当テーブル
B11 該当テーブル及び予備テーブル内のエントリ
B12 該当テーブル及び予備テーブル内のエントリ
B13 該当テーブル及び予備テーブル内のエントリ
B14 該当テーブル及び予備テーブル内のエントリ
B21 エントリの調整1の処理
B22 エントリの調整2の処理
B23 エントリの調整3の処理
S4 同一ホストに媒体の有無を判定するステップ
S12 バックアップ対象ファイルの大きさ順にソートするステップ
S23 媒体の大きさ順に選択するステップ
S64 媒体交換通知発行ステップ
S74 媒体選択ステップ
S75 媒体ファイル対応表作成ステップ

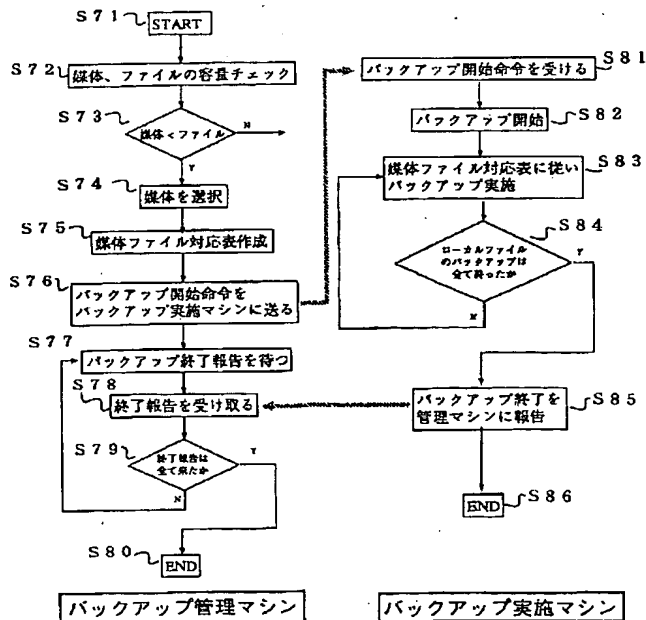
【図8】

```
P1:/usr/dist,160,/dev/rct0,160
P2:/usr/dist,160,hostA:/dev/rct0,160
P3:/usr/dist,100,hostB:/dev/rct0,160
S:hostC:/users/home,450,hostC:/dev/rmt/0m,1000
```

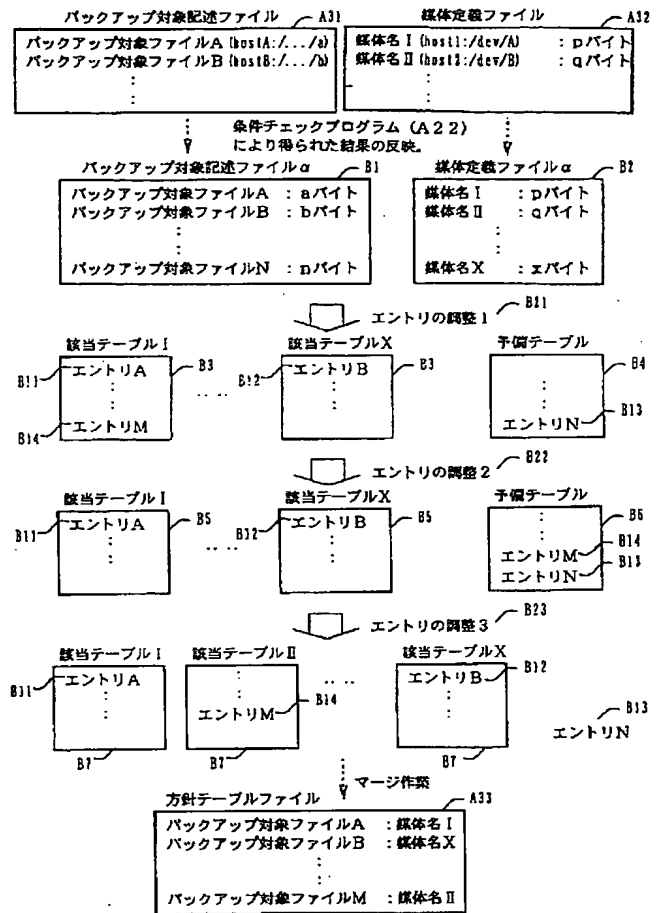

【図1】



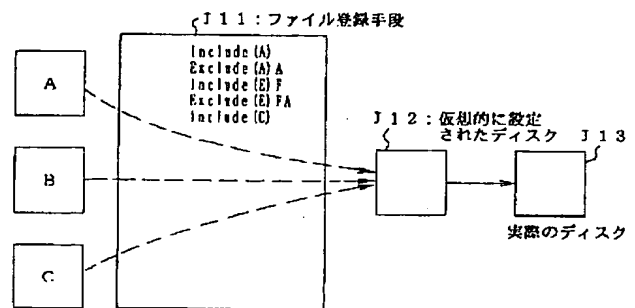
【図9】



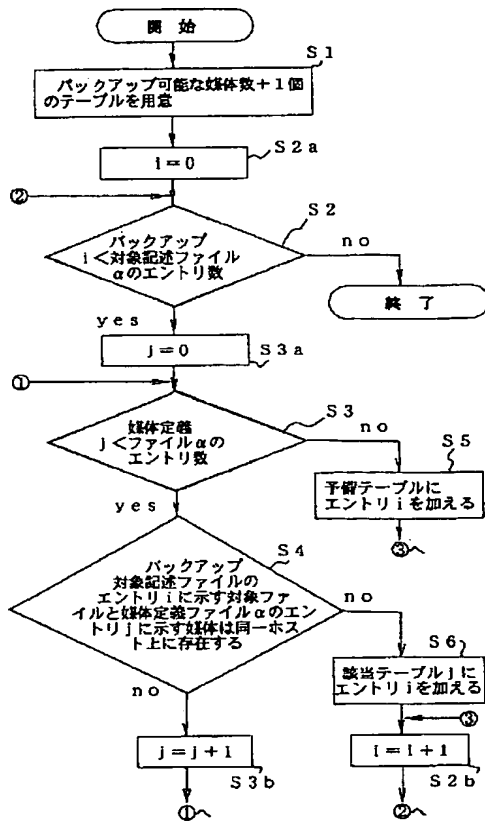
【図2】



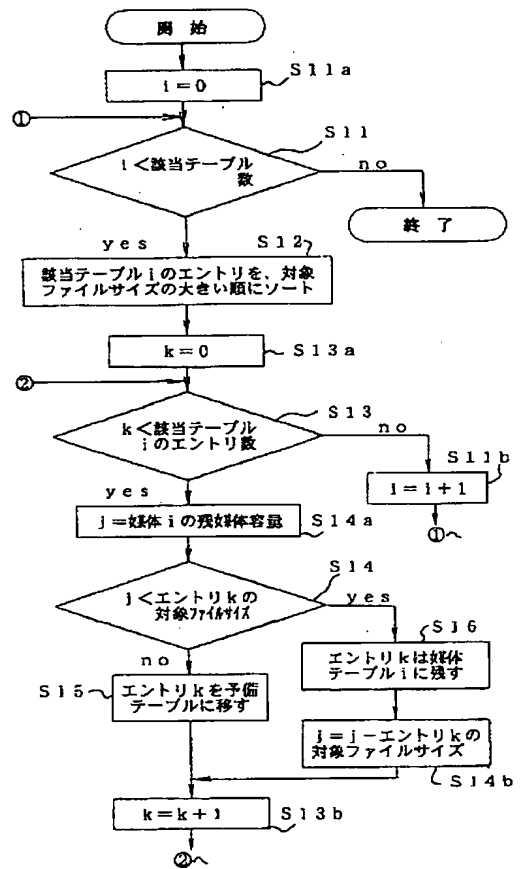
【図13】



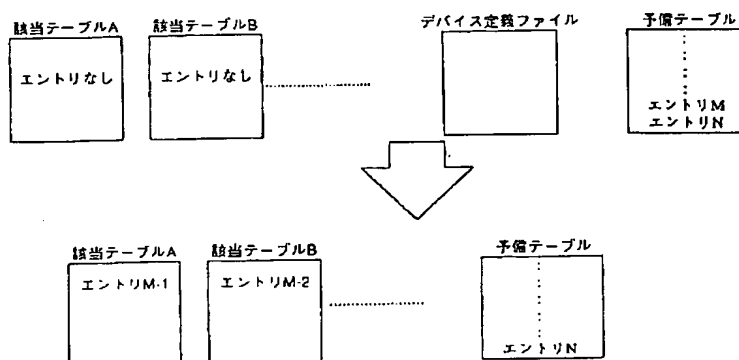
【図3】



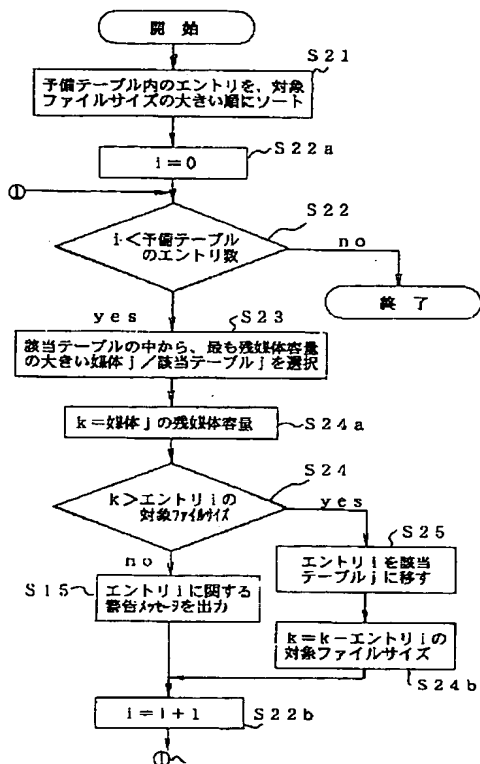
【図4】



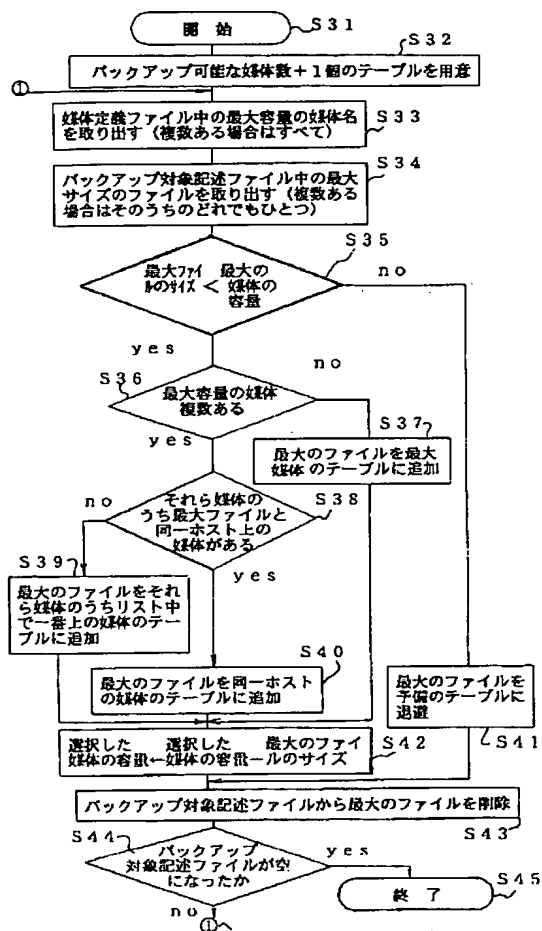
【図10】



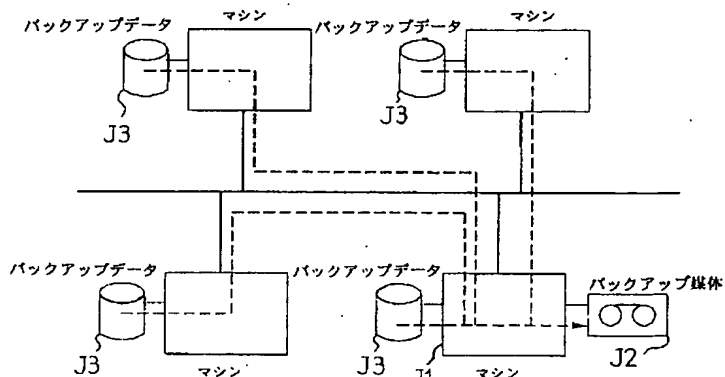
【図5】



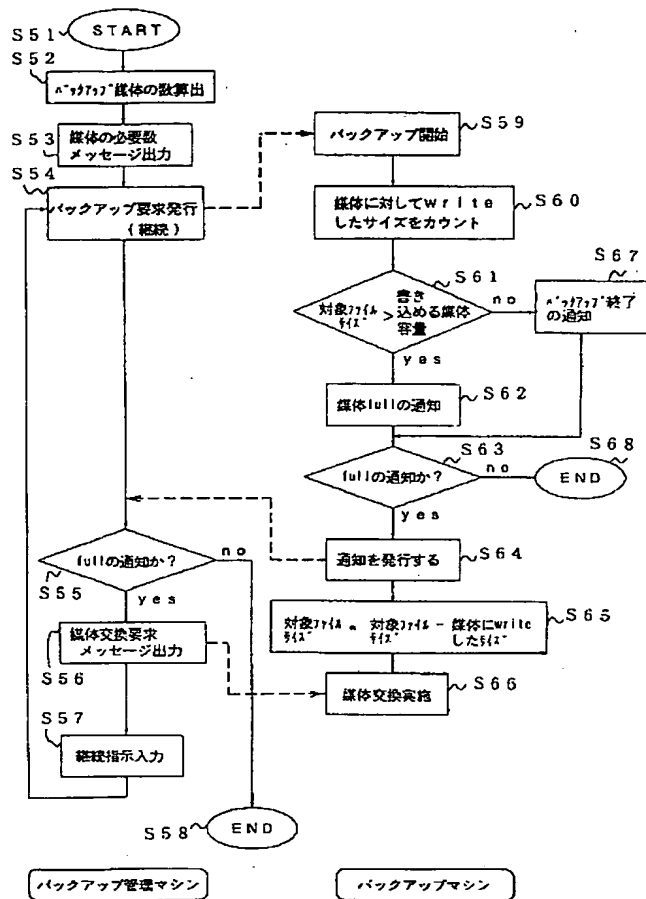
【図6】



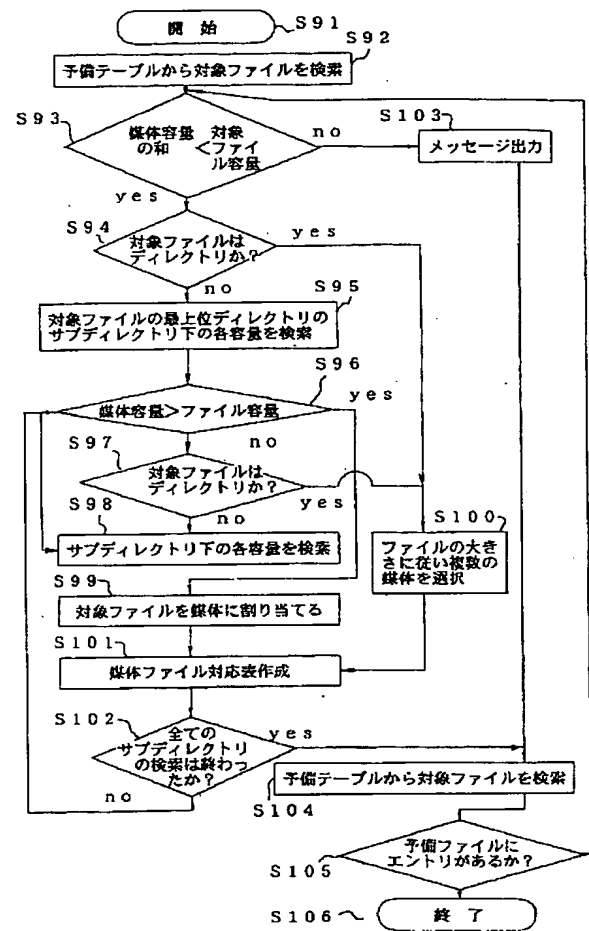
【図12】



【図7】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 秋山 康智
 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社
 コンピュータ製作所内

(72)発明者 松井 陽子
 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社
 コンピュータ製作所内